

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



# AUSLEGESCHRIFT

## 1 196 368

Int. Cl.: C 08 g

Deutsche Kl.: 39 b - 22/04

Nummer: 1 196 368  
 Aktenzeichen: H 44934 IV c/39 b  
 Anmeldetag: 20. Februar 1962  
 Auslegungstag: 8. Juli 1965

BEST AVAILABLE COPY  
BEST AVAILABLE COPY

## 1

Für die Herstellung von Preßplatten und Formteilen aus beleimten Holzspänen oder anderen für diese Fabrikation gebräuchlichen Zerkleinerungsprodukten auf pflanzlicher Rohstoffbasis werden die Späne oder anderen Zerkleinerungsprodukte mit geringen Mengen einer wäßrigen und lösungsmittelfreien Aufbereitung eines Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsproduktes in der Regel durch Bedüsung behaftet. Die beleimten Späne od. dgl. werden auf Unterlagen aufgestreut, beispielsweise in gleichmäßiger Höhe und Dichte auf Aluminium-Förderbleche für die Erzeugung von Spanplatten. Die locker geschütteten Formlinge bzw. Vorformlinge gelangen auf ihren Unterlagen in eine nicht beheizte Vorpresse, in der sie unter Anwendung geringer Drücke vorgepreßt werden. Die so erhaltenen Vorpreßlinge sind jedoch nicht soweit verfestigt bzw. ihre Einzelteilchen miteinander nicht derart verklebt, daß die Vorpreßlinge von ihrer Unterlage auf eine andere verschoben oder gar von ihrer Unterlage abgehoben oder z. B. ohne Unterlage auf einem Rollgang weitergeschoben werden könnten; bei derartigen Versuchen zerbrechen die noch recht empfindlichen Vorpreßlinge, oder sie werden zumindest unter Schädigung der Gefügebildung gestaucht, es treten Risse auf und/oder einzelne Brocken oder Batzen fallen ab. Diese Gefahren werden auch durch Anwendung wesentlich höherer Vorpreßdrücke, als sie bisher üblich sind, nicht beseitigt. Bei der üblichen kalten Vorpressung werden Drücke von 10 kg/cm<sup>2</sup> kaum erreicht oder überschritten.

Man ist deshalb gezwungen, die Vorpreßlinge auf ihren Unterlageblechen in die Heizpresse bzw. in die einzelnen Etagen einer mehretagigen Heizpresse einzubringen. In dieser Presse werden die Spanholzformlinge auf die Dicke, die zunächst die Rohplatten aufweisen sollen, verpreßt und die Einzelteilchen (die Holzspäne od. dgl.) miteinander verleimt. Die Rohplatten bzw. die nun formbeständig erhärteten Formstücke werden dann mit den Unterlagen aus der Presse herausgezogen, von den Unterlagen getrennt und gelangen z. B. über Rollgänge zur Nachbehandlung, Lagerhaltung und Verarbeitung. Die Förderbleche werden zur Streustation zurückgeführt und dort auf die Fördermittel aufgelegt, die sie stetig unter den Streueinrichtungen hindurchbewegen.

Bei dieser Arbeitsweise sind mehrere Nachteile in Kauf zu nehmen. Die in der Heizpresse jedesmal auf die Heizplattentemperatur (etwa 130 bis 140° C) aufgeheizten Förderbleche od. dgl. müssen vor ihrem Einbringen unter die Streueinrichtungen, gegebenenfalls durch zusätzliche Kühleinrichtungen, so weit

Verfahren zur Herstellung von Preßplatten-Vorformlingen mit Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukten

Anmelder:  
 Dipl.-Ing. Max Himmelheber,  
 Baidersbronn (Schwarzw.), Saarstr. 7.

Als Erfinder benannt:  
 Dipl.-Ing. Max Himmelheber,  
 Baidersbronn (Schwarzw.)

## 2

abgekühlt sein, daß der den aufgestreuten Spänen anhaftende Leim nicht vorzeitig durch Hitzeeinwirkung der Bleche erhärtet und dann beim Verleimungsvorgang in der Heizpresse nicht mehr wirksam sein könnte — insbesondere beim Hindurchbringen durch die Heizpresse sind die üblicherweise zur Verwendung kommenden, etwa 5 mm dicken und durchaus nicht billigen Aluminiumbleche einem starken Verschleiß ausgesetzt —. Zu den in den Blechen selbst vorhandenen Dickenungenauigkeiten kommen mit der Zeit die Unebenheiten, die sich aus den Verwerfungen der Bleche infolge des ständigen Temperaturwechsels ergeben. Die aus der Heizpresse herauskommenden Rohplatten müssen also in Hinsicht auf die bei den plangeschliffenen Fertigplatten gewünschte Dicke von vornherein um so viel dicker sein, daß die genannten Unebenheiten durch das Planschleifen beseitigt sind, bevor die vorgesehene Dicke, die die Fertigplatten aufweisen sollen, erreicht ist. Dies kostet zusätzliches Plattenaufbaumaterial, zusätzlichen Arbeitsaufwand und zusätzliches Schleifmaterial.

Es ist bereits gelungen, durch Anwendung besonderer und gegebenenfalls kostspieliger Bindemittel, beispielsweise solcher, die auf der Basis von Phenol-Formaldehyd-Kondensationsprodukten hergestellt sind, die Klebfähigkeit der Späne bzw. Einzelteilchen im Vorpreßling so zu erhöhen, daß dieser ausreichende Festigkeit und Formkonstanz besitzt, um ihn relativ zu seiner Unterlage verschieben oder ihn auch ohne Unterlage transportieren zu können. Die bisher in der Spanholztechnik überwiegend zur Beileimung verwendeten wäßrigen Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukte besitzen dagegen keine derartige Klebfähigkeit.

1 196 368

3

Mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens gelingt es, unter Beibehaltung der in der Spanholzfertigung zur Beileimung der Späne od. dgl. gebräuchlichen wäßrigen und lösungsmittelfreien Emulsionen oder Dispersionen von Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukten Vorpreßlinge zu erhalten, die ohne Auftreten von Schädigungen der genannten Art von ihrer Unterlage auf eine andere verschoben oder auch ohne Unterlage, z. B. über einen Rollgang, weitertransportiert werden können. Für die Durchführung des Verfahrens braucht in der lockeren Aufstreuung der in der Regel durch Bedüsung beleimten Späne od. dgl. auf die Unterlagen und bei der Vorpressung der Formlinge nichts geändert zu werden. Die Leimmenge in bezug auf die Spanmenge (beide Mengen, wie üblich, in Gewichtsangaben und auf Trockensubstanz — atro — bezogen) braucht nicht erhöht zu werden. Für die Herstellung von Spanplatten werden meist auf 100 Gewichtsteile Späne (atro) 7 bis 10 Gewichtsteile Leim (atro) aufgebracht.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von in üblicher Weise locker geschütteten Preßplatten-Vorformlingen aus mit geringen Mengen eines wäßrigen und lösungsmittelfreien Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsproduktes bedüsten Holzspänen oder ähnlichen für die Spanholz- bzw. Spanplattenfertigung benutzten Zerkleinerungsprodukten auf pflanzlicher Rohstoffbasis durch Kaltpressung bei niedrigen Drücken ist dadurch gekennzeichnet, daß Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukte in wäßrigen Emulsionen oder Dispersionen zusammen mit einem Mineralöl oder Mineralölabkömmling und einem Naturharz oder Naturharzabkömmling zum Bedüsen der Holzspäne oder ähnlichen für die Spanholz- bzw. Spanplattenfertigung benutzten Zerkleinerungsprodukte auf pflanzlicher Rohstoffbasis verwendet werden.

Das Mineralöl (oder Abkömmling) und das Naturharz (oder Abkömmling) werden vorteilhaft in Form einer wäßrigen Emulsion bzw. Dispersion der für die Spanholzfertigung gebräuchlichen wäßrigen Harnstoffharz-Dispersion einverleibt. Beigaben von 5 bis 10% — bezogen auf die beiden Ausgangsstoffe zum Leim atro = 100 — sind zur Erzielung der gewünschten Wirkung ausreichend. Durch das Vorhandensein der genannten Stoffe in feindisperser Verteilung in dem wäßrigen Harnstoffharz wird die Wasserabgabe aus dem Harnstoffharz an die trockenen Späne od. dgl., auf die das Harnstoffharz aufgedüst ist und die das Wasser begierig aufsaugen, soweit verzögert bzw. gebremst, daß die Späne sich auch noch längere Zeit nach der Bedüsung feucht und klebrig anfühlen und miteinander bei der kalten Vorpressung verkleben, wenn diese im betrieblichen Fertigungsablauf nach der üblichen Zwischenbunkerung der bedüsten Späne und dem Aufbau der Formlinge auf den Unterlagen und gegebenenfalls einigen anderen Operationen vorgenommen wird.

Holzspäne od. dgl., die mit dem gleichen Harnstoffharz bedüst sind, das die obigen Zusätze nicht erhalten hat, fühlen sich zwar unmittelbar nach der Bedüsung auch feucht und klebrig an, verlieren diese Eigenschaften aber bald und verkleben miteinander in den Formlingen bei der Vorpressung auch dann nicht, wenn die Operationen von der Bedüsung bis zur Vorpressung, soweit es im Fertigungsbetrieb möglich ist, beschleunigt durchgeführt werden. Um das Aufsaugen des Wassergehaltes des aufgedüsten

4

Harnstoffharzes durch die Späne zu verzögern und damit deren Klebrigkeit für einige Zeit zu erhalten, wäre es an sich naheliegend, den Feuchtigkeitsgehalt der Späne od. dgl. von vornherein um so viel höher einzustellen, daß sie nach der Bedüsung das Harnstoffharzwasser nicht mehr gierig an sich ziehen. Dies führt jedoch zu verschiedenen betrieblichen Schwierigkeiten, verlängert die Ausheizzeit in der Heizpresse, die sowieso der Engpaß im Fertigungsablauf ist, und erhöht die Gefahr der Ausschußproduktion. Für die Erfindung ergab sich somit die Aufgabenstellung, dem zur Bedüsung der Späne bereitzustellenden Harnstoffharzleim insoweit einen thixotropen Charakter zu verleihen, daß durch diesen die Wasserabgabe aus dem aufgedüsten Leim an die trockenen Späne hinreichend verzögert wird bzw. die Verklebungsfähigkeit der Einzelteilchen im kalten Zustand miteinander bis zur Durchführung der Vorpressung erhalten bleibt, die Versprühbarkeit des Leimes und hernach die Verleimung der Späne miteinander in der Heizpresse aber nicht beeinträchtigt werden, wobei außerdem anzustreben ist, daß in den wäßrigen Harnstoffharzleim keine Lösungsmittel organischer Natur eingebracht werden.

Es wurde also gefunden, daß die dieses Verhalten des aufgesprühten Leimes bedingenden Eigenschaften dem wäßrigen Harnstoffharz durch die Einverleibung der genannten Stoffe in disperser Form ohne Zuhilfenahme organischer Lösungsmittel verliehen werden können. Bei den zur Erfindung führenden Versuchen war außerdem beobachtet worden, daß auch Kombinationen oder Mischungen einiger Stoffe, in denen beispielsweise ein Bestandteil weder als Mineralöl oder Mineralölabkömmling, noch als Naturharz anzusprechen ist, in hinreichend dispergierter Form dem Harnstoffharzleim die gewünschten Eigenschaften verleihen können; jedoch sind speziell im Gebiet der Mineralöle mit Abkömmlingen einerseits und bei den Naturharzen und deren Abkömmlingen andererseits Stoffe bzw. Erzeugnisse bekannt, die stets in ausreichenden Mengen, in weitgehend gleichbleibenden Qualitäten und zu tragbaren Preisen erhältlich sind, so daß durch die Verwendung dieser Stoffe bzw. Erzeugnisse die Durchführung des Verfahrens auch in größeren, Spanholz herstellenden Betrieben ermöglicht wird und auf die Dauer sichergestellt ist. Hierzu wird auf Paraffin einerseits und auf Kolophonium andererseits hingewiesen. Bekanntlich sind auch für die Verleimungen in der Spanholz-, Sperrholz- und Möbelindustrie hergestellte wäßrige Aufbereitungen reiner und unmodifizierter Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukte in stets gleicher Beschaffenheit erhältlich, so daß sich Betriebsanweisungen vorteilhaft auf diese Ausgangsstoffe stützen. Die getrockneten Späne oder ähnlichen Zerkleinerungsprodukte auf pflanzlicher Rohstoffbasis kommen, wie üblich, mit einigen Prozent Feuchtigkeitsgehalt zur Verarbeitung, und dem Harnstoffharzleim werden bekanntlich kurz vor der Verarbeitung geringe Mengen eines sauer reagierenden oder in der Hitze Säure abspaltenden Härtungsmittels zugesetzt.

#### Ausführungsbeispiel

Paraffin und Kolophonium werden in Form von Pulver oder in ähnlich feiner Zerteilung in gleichen Gewichtsmengen zueinander zunächst in Wasser von Zimmertemperatur unter ständiger Rührung und allmählicher Erwärmung des Ansatzes so lange disper-

BEST AVAILABLE COPY

1 196 368

5

giert, bis eine milchartige Emulsion entstanden ist, die unter Rührung langsam auf Zimmertemperatur abgekühlt wird. Die Zubereitung des Ansatzes geschieht zweckmäßig in einem Doppelmantelgefäß, dessen Mantel von dem zunächst zu erwärmenden und hernach zu kühlenden Temperiermittel durchflossen wird. Dem Ansatz können gegebenenfalls geringe Mengen eines Emulgators und Stabilisators zugefügt werden. Die Emulsion wird zweckmäßig auf einen Feststoffgehalt von 25 oder 33,3% eingestellt, weil durch diese Einstellung die Berechnung der Zugabemengen zum Harnstoffharzleim erleichtert wird. Die Emulsion ist längere Zeit lagerfähig.

Der Harnstoffharzleim, der meist mit höheren Trockenstoffgehalten hergestellt oder geliefert wird, wird durch Zugabe von Wasser auf einen Trockenstoffgehalt von 50% eingestellt. Der für die baldige Verarbeitung bereitgestellten bzw. abgewogenen oder abgemessenen Leimmenge wird von der vorrätig gehaltenen Emulsion so viel einverleibt, daß auf 100 Gewichtsteile Leim (trocken) 5 Gewichtsteile Emulsion (trocken) kommen. Dann wird das Härtungsmittel zugefügt. Der Leim wird alsbald auf die Späne od. dgl. aufgedüst, die dann den üblichen Fertigungsablauf durchlaufen, in dem zusätzliche Verzögerungen vermieden werden sollen. Die erhaltenen Vorpreßlinge haben in sich einen solchen Zusammenhalt, daß sie beispielsweise von ihren Förderblechen direkt oder über ein zwischengeschaltetes Umlaufband in die Heizpresse bzw. deren Etagen eingeschoben werden können. Man kann auch die Vorpreßlinge auf ihren Förderblechen in die Etagen der Heizpresse einschieben und die Bleche sofort (ehe sie erwärmt werden) unter Festhalten der Vorpreßlinge aus der Heizpresse leer zurückziehen. Das ständige und mit der Zeit Verwerfungen in den Blechen verursachende Aufheizen und Wiederabkühlen der Bleche ist also ausgeschaltet, und bei der verleimen und aushärtenden Heißpressung liegen die Spanplattenformlinge bzw. Vorpreßlinge ohne Zwischenlage auf den Preßflächen der Heizplatten. Das Auftreten der oft erheblichen Unebenheiten in den unteren Flächen der ausgeheizten Spanplatten, die bisher durch verschiedene Dicke der Bleche an verschiedenen Stellen und durch die Verwerfungen hervorgerufen wurden und später beim Planschleifen der Spanplatten mit entsprechendem Arbeitsaufwand und Materialverlust zu beseitigen waren, ist also ebenfalls vermieden.

Unter den zahlreichen Anweisungen, Rezepten und Empfehlungen, die in der Literatur zur Modifizierung und zur Anpassung von Harnstoffharzen an die verschiedenen Verwendungszwecke mitgeteilt sind, befinden sich auch Vorschläge zur Zugabe von Lösungen von Mineralölen oder Abkömmlingen und von Naturharzen oder Abkömmlingen zu den Harnstoffharzaufbereitungen. So soll beispielsweise einem in Xylol und Butanol gelösten Butylharnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukt eine Leinsamenöl und Chinesisches Holzöl enthaltende Lösung zugefügt werden, um zusammen mit anderen Zufügungen (z. B. Metalloxyden od. dgl.) Ansätze für schnelltrocknende und widerstandsfähige Emaillierungen und Grundierungen zu erhalten. Da es als naheliegend angesehen werden kann, z. B. in dem obigen Rezept, entweder das Leinöl oder das Chinesische Holzöl durch ein Mineralöl oder Mineralölprodukt zu ersetzen, ist anschließend dargelegt, welche Vorteile die Einbringung

6.

von Mineralölen oder Abkömmlingen und Naturharzen oder Abkömmlingen in Form von Dispersionen bzw. Emulsionen nach dem erfindungsgemäßen Verfahren in den in der Spanholzindustrie gebräuchlichen Harnstoffharzleim bietet.

Zunächst ist die Einbringung von Mineralölen und Naturharzen oder deren Abkömmlingen und ähnlichen Stoffen in Form von Lösungen in den wäßrigen Harnstoffharzleim wegen der bei solchen Versuchen im Leim auftretenden Ausflockungen und Verklumpungen nicht ohne weiteres möglich. Dem Leim muß zuvor das gleiche und ihm auch verträgliche Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch in solcher Menge zugegeben werden, daß er hernach die Lösungen der genannten Stoffe glatt (ohne Ausflockungen, Trübungen od. dgl.) annimmt. Es können somit nur solche Lösungsmittel oder Gemische zur Anwendung kommen, die jeweils die angegebenen Stoffe lösen und die der Harnstoffharzleim verträgt.

Die durch den Leim in die Formlinge eingebrachten Lösungsmittel werden, sofern und soweit sie nicht schon auf dem Fertigungswege bis zur Heizpresse verdunsten, spätestens in dieser aus den Formlingen ausgetrieben. An der Heizpresse und gegebenenfalls in dem ihr vorgeordneten Fertigungsstrang sind also Vorkehrungen zu treffen, durch die das Auftreten explosiver Lösungsmittel-Luft-Gemische verhindert wird und gesundheitliche Schädigungen der Belegschaft ausgeschaltet werden. Wenn auch der Lösungsmittelanteil im einzelnen Formling als ziemlich niedrig erscheinen mag, so ist immerhin in Betracht zu ziehen, daß schon Fertigungsbetriebe mittlerer Größe 50 t Spanplatten und mehr fabrizieren, in die im Durchschnitt 8 bis 10 t Leim mit einem Trockengehalt von etwa 50% eingebracht wurden. Zumindest größere Betriebe werden sich deshalb auch mit der Wiedergewinnung der Lösungsmittel befassen und entsprechende Einrichtungen in die Anlagen einbauen, um die soeben genannten Gefahren auszuschalten und um die Kosten zu senken.

Lösungsmittelhaltige Kunstharzleime dringen tief in die Späne od. dgl. ein und imprägnieren sie mehr oder weniger. Dementsprechend weist das erhaltene Erzeugnis nicht mehr den gewünschten Holzcharakter auf, und die Platten od. dgl. können oft nicht mehr durch Holzbearbeitungswerkzeuge weiterbearbeitet werden.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist jegliche Einbringung von Lösungsmitteln in die wäßrige Aufbereitung des Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsproduktes vermieden. Die Dispersionen oder Emulsionen der angegebenen Zugabestoffe können dem Harnstoffharzleim durch gleiche oder ähnliche Rühr- bzw. Mischeinrichtungen einverleibt werden, wie sie beispielsweise für die Einbringung des Härtungsmittels in dem Leim benutzt werden.

#### Patentanspruch:

Verfahren zur Herstellung von in üblicher Weise locker geschütteten Preßplatten-Vorformlingen aus mit geringen Mengen eines wäßrigen und lösungsmittelfreien Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsproduktes bedüsten Holzspänen oder ähnlichen für die Spanholz- bzw. Spanplattenfertigung benutzten Zerkleinerungsprodukten auf pflanzlicher Rohstoffbasis durch Kalt-

BEST AVAILABLE COPY

1 196 368

7

pressung bei niedrigen Drücken, dadurch gekennzeichnet, daß Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukte in wäßrigen Emulsionen oder Dispersionen zusammen mit einem Mineralöl oder einem Mineralölabkömmling und einem Naturharz oder einem Naturharzabkömmling zum Bedüsen der Holzspäne oder ähnlichen für die Spanholz- bzw. Spanplattenfertigung be-

8

nutzten Zerkleinerungsprodukte auf pflanzlicher Rohstoffbasis verwendet werden.

In Betracht gezogene Druckschriften:  
5 Deutsche Auslegeschrift Nr. 1 101 667;  
»Adhäsion«, 4, 1960, S. 514 bis 517;  
»Uformite F-420«, Merkblatt der Fa. Rohm & Haas, Philadelphia, USA.

BEST AVAILABLE COPY